

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 5 月 2 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 4 2 2 7 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 4 2 2 7 1]

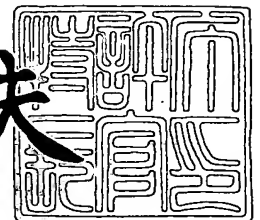
出 願 人 光洋精工株式会社
Applicant(s):



2 0 0 4 年 5 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 105995

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16D 41/07

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内

【氏名】 池田 哲雄

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内

【氏名】 伊賀 一生

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内

【氏名】 水谷 和司

【特許出願人】

【識別番号】 000001247

【氏名又は名称】 光洋精工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090608

【弁理士】

【氏名又は名称】 河▲崎▼ 眞樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 046374

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】

要約書 1

【プルーフの要否】

要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 転がり軸受一体型一方向クラッチの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 転がり軸受用軌道面の軸方向に隣接して一方向クラッチ用軌道面が形成された内輪および外輪間の環状空間に、複数の転動体とスプラグが配置されてなる転がり軸受一体型一方向クラッチを製造する方法であって、

上記内輪および外輪について、転がり軸受用軌道面と一方向クラッチ用軌道面との径方向寸法差が、それぞれに定められた寸法に対して所定の交差内に収まるように加工するとともに、内輪および外輪をそれぞれ相手部材に嵌合した状態での転がり軸受のラジアル隙間が設定された値となるような初期ラジアル隙間を得るように、内輪と外輪をマッチングして組み立てることを特徴とする転がり軸受一体型一方向クラッチの製造方法。

【請求項 2】 上記内輪および外輪について、それぞれの転がり軸受用軌道面と一方向クラッチ用軌道面とを、ロータリドレッサを用いた総形研削により同時に研削することを特徴とする請求項 1 に記載の転がり軸受一体型一方向クラッチの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、転がり軸受とスプラグタイプの一方向クラッチとが一体化されてなる転がり軸受一体型一方向クラッチの製造方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

玉軸受等の転がり軸受と、スプラグタイプの一方向クラッチとが一体化されてなる転がり軸受一体型一方向クラッチにおいては、一般に、図 4 に部分切り欠き正面図を、図 5 にはその A - A 断面図を例示するように、内輪 1 と外輪 2 に、それぞれ転がり軸受用の軌道面 1 a, 2 a を形成して、これらの間に複数の転動体 3 を転動自在に配置するとともに、内輪 1 および外輪 2 には、それぞれ転がり軸受用の軌道面 1 a, 2 a に並行して一方向クラッチ用の軌道面 1 b, 2 b を形成

して、これらの間に複数のスプラグ 4 を配置した構造を採る。

【0 0 0 3】

各転動体 3 およびスプラグ 4 は、この例において互いに共通の保持器 5 によって内輪 1 と外輪 2 の間に形成される環状空間内に周方向に一定のピッチで配置される。この例における保持器 5 は、2 つの環状体 5 1 と 5 2 を軸方向に係合させて一体化させた構造を有し、転動体 3 用のポケットとスプラグ 4 用のポケットを備え、転動体 3 およびスプラグ 4 はこれらのポケット内に収容されることによって周方向に一定のピッチで配置される。また、各スプラグ 4 は、リング状基体 6 a に複数のばね片 6 b を一体に形成したばね部材 6 によってロック方向に付勢される（例えば特許文献 1 参照）。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 3 0 4 0 6 8 号公報（第 2 - 第 4 頁）

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、転がり軸受は内輪と外輪の各軌道面と転動体の外周面との間に適正な隙間が形成されていないと、転動体が所望通りに転動せず、その性能を発揮することができない。特に径方向の隙間であるラジアル隙間は、内輪および外輪を相手部材に組み込むことによる変形に起因して組み込み前後で変化するため、製造時における隙間、いわゆる初期隙間は、その内輪ないしは外輪の相手部材への嵌合、例えばそれぞれ回転軸、軸箱への嵌合固定による変形分を見越した値となるように、内輪軌道面の径方向寸法と外輪軌道面の径方向寸法を測定し、これらの各寸法にあわせて組み込むべき転動体の寸法を選択する、いわゆるマッチングと称される作業を行って組み立てる。

【0 0 0 6】

一方、スプラグタイプの一方向クラッチは、一方向クラッチ用の内輪軌道面と外輪軌道面との径方向寸法である J スペースが適正に保たれて、スプラグに対する径方向への隙間が最適に保たれなければその能力を十分に発揮することができない。

【0 0 0 7】

転がり軸受と一方向クラッチが一体化された転がり軸受一体型一方向クラッチにおいては、通常、内輪および外輪はそれぞれの相手部材に対して締まり嵌めにて組み込まれることが多く、従って内輪は径が膨張する向きに、外輪は径が縮小する向きに変形し、これにより相手部材への組み付け状態においては J スペースはその分減少する。この J スペースの減少量は、組込み相手部材に対する嵌め合いや相手部材の寸法精度によって相違する。

【0 0 0 8】

そのため、組込み後の J スペースを最適に保つべく、従来の転がり軸受一体型一方向クラッチにおいては、図 6 (A) および (B) にそれぞれ内輪 1 および外輪 2 の単体の軸平行断面図を示すように、内輪 1 および外輪 2 の一方向クラッチ用軌道面 1 b および 2 b の直径 ICD_i および OCD_i は、それぞれの転がり軸受用軌道面の直径 IBD および OBD とは関連性なく個別に管理されており、組込み相手部材の種類に応じた初期 J スペースが得られるように、相手部材の種類に対応して複数の寸法 ICD_i ($i = 1, 2, 3 \dots$)、 OCD_i ($i = 1, 2, 3 \dots$) に加工されていた。

【0 0 0 9】

このことは、製造時における寸法の検査工数および管理工数を大とする要因となり、コストを上昇させる原因となっている。

【0 0 1 0】

本発明はこのような実情に鑑みてなされたもので、従来に比して製造時における検査工数および管理工数を減少させ、もってコストダウンを達成することのできる転がり軸受一体型一方向クラッチの製造方法の提供を目的としている。

【0 0 1 1】**【課題を解決するための手段】**

上記の目的を達成するため、本発明の転がり軸受一体型一方向クラッチの製造方法は、転がり軸受用軌道面の軸方向に隣接して一方向クラッチ用軌道面が形成された内輪および外輪間の環状空間に、複数の転動体とスラグが配置されてなる転がり軸受一体型一方向クラッチを製造する方法であって、上記内輪および外

輪について、転がり軸受用軌道面と一方向クラッチ用軌道面との径方向寸法差が、それぞれに定められた寸法に対して所定の交差内に収まるように加工するとともに、内輪および外輪をそれぞれ相手部材に嵌合した状態での転がり軸受のラジアル隙間が設定された値となるような初期ラジアル隙間を得るように、内輪と外輪をマッチングして組み立てることによって特徴づけられる（請求項 1）。

【0 0 1 2】

ここで、本発明においては、上記内輪および外輪について、それぞれの転がり軸受用軌道面と一方向クラッチ用軌道面とを、ロータリドレッサを用いた総形研削により同時に研削すること方法（請求項 2）を好適に採用することができる。

本発明は、内輪および外輪を相手部材に組み込んだときに、相手部材寸法による J スペースの寸法変化量は、転がり軸受の隙間変化量と略一致することを利用して、内外輪の一方向クラッチ用軌道面の寸法を管理するのではなく、内外輪とも、転がり軸受用軌道面の径方向寸法と一方向クラッチ用軌道面の径方向寸法との差が設定されている値となるように加工することで、所期の目的を達成しようとするものである。

【0 0 1 3】

すなわち、本発明においては、実施の形態の図面である図 3（A）に内輪 1 を、同図（B）に外輪 2 を示すように、内輪 1 および外輪 2 のそれぞれについて、転がり軸受用軌道面 1 a, 2 a の直径 I B D, O B D と、一方向クラッチ用軌道面 1 b, 2 b の直径 I C D, O C D との差がそれぞれに定められた値となるように、換言すれば図中 $\delta = (I C D - I B D) / 2$ および $\Delta = (O B D - O C D) / 2$ で示される段差がそれぞれに定められた値となるように加工する。このような加工により、内輪 1 と外輪 2 を、相手部材に組込み後に所要のラジアル隙間が得られるように転がり軸受用軌道面 1 a, 2 a の寸法 I B D, O B D を、ボール計 B d に応じてマッチングして適正な初期ラジアル隙間を得るようにすれば、J スペースについても組込み後に所要の値となるような適正な初期 J スペースが得られる。

【0 0 1 4】

このような方法によれば、内輪および外輪を相手部材に組み込んだ後の J スペ

ースは、転動体であるボールの径を B_d とし、転がり軸受用軌道面とボール転動面との間のラジアル隙間を T_r としたとき、

$$J \text{ スペース} = B_d + T_r / 2 - (\delta + \Delta) \quad \cdots (1)$$

と一定となり、相手部材ごとに一方向クラッチ用軌道面の寸法を変更する必要がなくなる。

【0015】

そして、内輪および外輪を、転がり軸受用軌道面 1 a, 2 a と一方向クラッチ用軌道面 1 b, 2 b との段差 δ , Δ が一定となるような加工を容易に実現するには、請求項 2 に係る発明のように、ロータリドレッサを用いた総形研削を採用することが望ましい。このような総形研削によると、ロータリドレッサの形状が研削砥石を介在して被加工物に転写されるため、 δ および Δ は研削砥石による切り込みに関係なく、常に一定となる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態について説明する。この例では、4, 図 5 に示したものと同一構造の転がり軸受一体型一方向クラッチを製造する方法について述べる。

【0017】

図 1 は本発明の実施の形態の内輪 1 の転がり軸受用軌道面 1 a と一方向クラッチ用軌道面 1 b の研削方法の説明図であり、図 2 に同じく本発明の実施の形態の外輪 2 の転がり軸受用軌道面 2 a と一方向クラッチ用軌道面 2 b の研削方法の説明図である。

【0018】

内輪 1 および外輪 2 は、それぞれロータリドレッサ 101, 201 によって成形された研削砥石 102, 202 を用いた総形研削によって転がり軸受用軌道面 1 a, 2 a と一方向クラッチ用軌道面 1 b, 2 b が同時に研削される。

【0019】

すなわち、内輪 1 の研削加工には、例えばマイクロセントリックマシンなどの公知の外面研削盤が用いられる。研削砥石 102 は、図 1 (A) に示すように、

研削加工後の内輪 1 の外周面と同等の形状が付されたロータリドレッサ 1 0 1 によって目立てと同時に成形され、これにより砥石 1 0 2 の外周面は内輪 1 の外周面のネガティブ形状に成形される。このような砥石 1 0 2 の成形状態で切り込みを与えることにより、図 1 (B) に示すように、内輪 1 の外周面には転がり軸受用軌道面 1 a と一方向クラッチ用軌道面 1 b の双方が同時に研削される。そして、研削加工後の内輪 1 においては、図 3 (A) に示すように、転がり軸受用軌道面 1 a の直径 I B D と一方向クラッチ用軌道面 1 b の直径 I C D の差、換言すれば図中 δ で示される段差が常に一定となる。

【 0 0 2 0 】

また、外輪 2 の加工には内面研削盤が用いられるが、この加工においても、研削砥石 2 0 2 は、図 2 (A) に示すように、研削加工後の外輪 2 の内周面と同等の形状が付されたロータリドレッサ 2 0 1 によって目立てと同時に成形され、これにより砥石 2 0 2 の外周面は外輪 2 の内周面のネガティブ形状に成形される。このような砥石 2 0 2 の成形状態で切り込みを与えることにより、図 2 (B) に示すように、外輪 2 の内周面には転がり軸受用軌道面 2 a と一方向クラッチ用軌道面 2 b の双方が同時に研削される。そして、研削加工後の外輪 2 においては、図 3 (B) に示すように、転がり軸受用軌道面 2 a の直径 O B D と一方向クラッチ用軌道面 2 b の直径 O C D との差、換言すれば図中 Δ で示される段差が常に一定となる。

【 0 0 2 1 】

以上のようにロータリドレッサを用いて研削加工された内輪 1 と外輪 2 は、それぞれ転がり軸受用軌道面 1 a , 2 a が超仕上げ加工された後、組立に供される。組立に際しては、内輪 1 および外輪 2 が嵌合される相手部材の寸法による変形後に所要のラジアル隙間 T_r となるように、内輪 1 と外輪 2 の転がり軸受用軌道面 1 a と 2 a を実測し、変形分を考慮した初期ラジアル隙間が得られる組み合わせを選択して組み立てる。

【 0 0 2 2 】

以上の方法により組み立てられた転がり軸受一体型一方向クラッチによると、内輪 1 および外輪 2 を相手部材に組み込んだ後における一方向クラッチの J スペ

ースは前記した (1) 式で示される通りとなり、 $(\delta + \Delta)$ が一定であるため、常にほぼ一定となる。

【0 0 2 3】

従って、この製造方法によると、内輪 1 および外輪 2 は、いずれも一方向クラッチ用軌道面 1 b, 2 b の寸法の検査並びに管理は実質的に必要ではなく、転がり軸受用軌道面 1 a, 2 a の寸法管理のみを行えばよく、転がり軸受としてのマッチングを行うだけで、転がり軸受のラジアル隙間のみならず一方向クラッチの J スペースが設計通りの値となる。

【0 0 2 4】

なお、以上の実施の形態においては、転がり軸受の軸方向片側に一方向クラッチを設けた転がり軸受一体型一方向クラッチについて説明したが、本発明は、転がり軸受の軸方向両側に一方向クラッチを配したものについても等しく適用し得ることは勿論である。

【0 0 2 5】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、内輪および外輪とも、一方向クラッチ用軌道面の寸法を相手部材にあわせて複数種製造する必要がなくなり、一方向クラッチ用軌道面の寸法検査並びに管理工数を削減することができ、コストダウンを達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態の内輪 1 の外周面の研削方法の説明図である。

【図 2】

同じく本発明の実施の形態の外輪の内周面の研削方法の説明図である。

本発明の実施形態の外輪 2 の内周面の研削方法の説明図である。

【図 3】

本発明の実施の形態の内輪 1 (A) および外輪 2 (B) の研削後の転がり軸受用軌道面 1 a および 2 a の寸法と、一方向クラッチ用軌道面 1 b および 2 b の寸法との関係の説明図である。

【図 4】

転がり軸受一体型一方向クラッチの構成例を示す部分切り欠き正面図である。

【図 5】

図 6 の A - A 断面図である。

【図 6】

従来の転がり軸受一体型一方向クラッチの内輪（A）および外輪（B）の転がり軸受用軌道面と一方向クラッチ用軌道面の寸法の管理方法の説明図である。

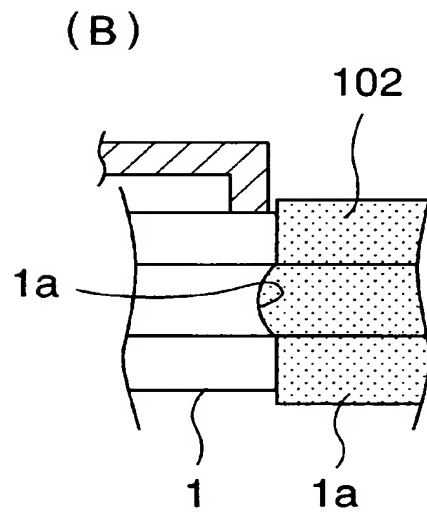
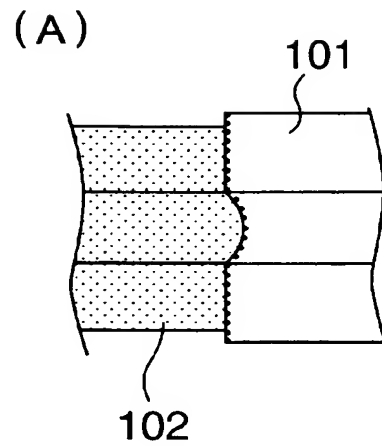
【符号の説明】

- 1 内輪
 - 1 a 転がり軸受用軌道面
 - 1 b 一方向クラッチ用軌道面
- 2 外輪
 - 2 a 転がり軸受用軌道面
 - 2 b 一方向クラッチ用軌道面
- 3 転動体（ボール）
- 4 スプラグ
- 5 保持器
- 6 ばね部材
- 1 0 1, 2 0 1 ロータリドレッサ
- 2 0 1, 2 0 2 研削砥石

【書類名】

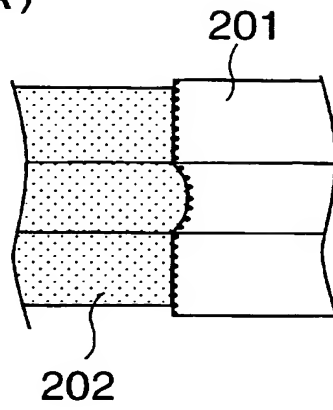
図面

【図 1】

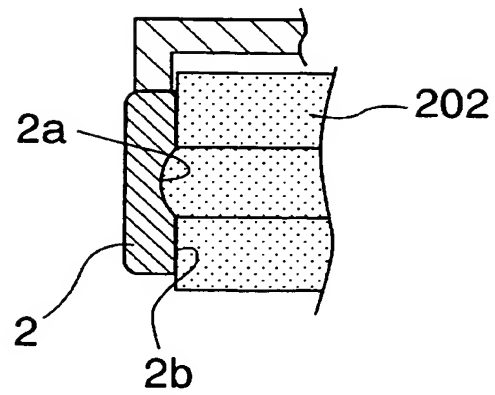


【図 2】

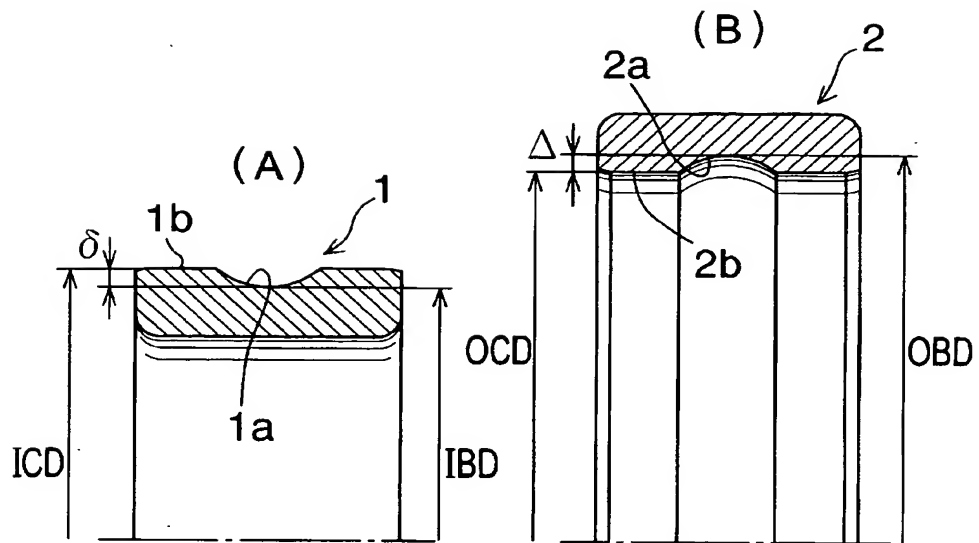
(A)



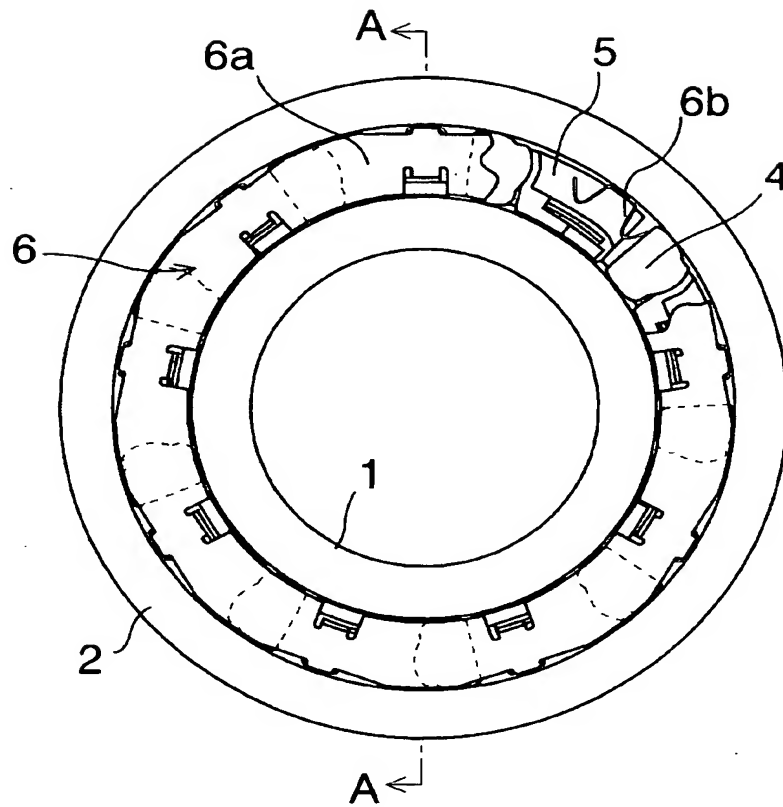
(B)



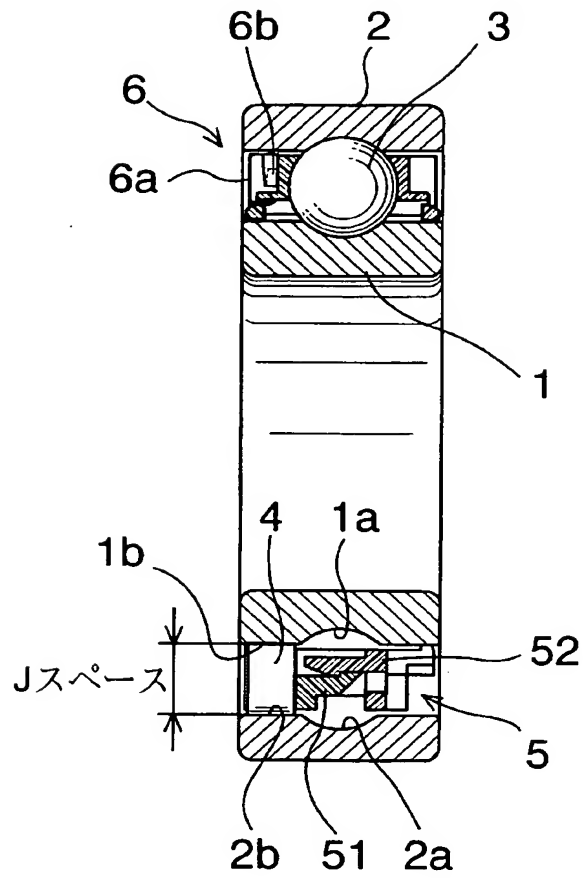
【図 3】



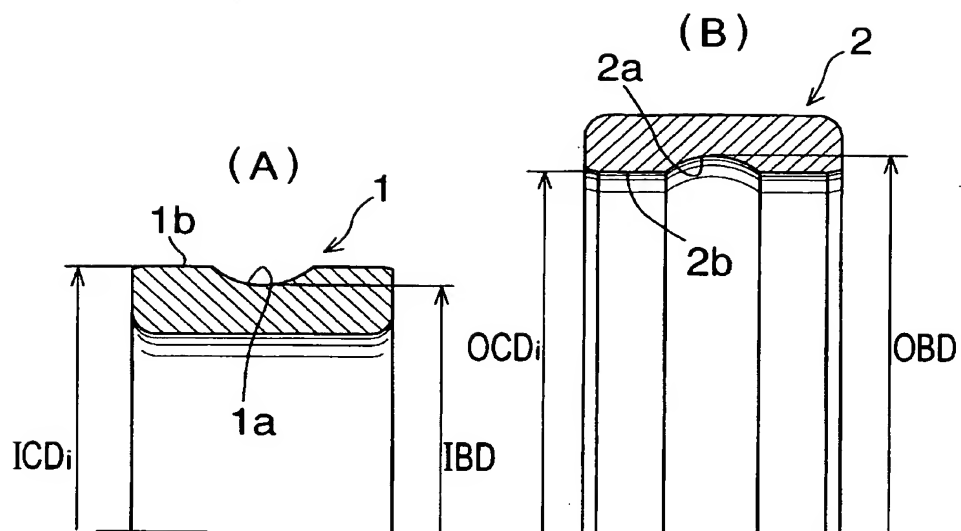
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来に比して製造時における検査工数および管理工数を削減することができ、もってコストダウンを達成することのできる転がり軸受一体型一方向クラッチの製造方法を提供する。

【解決手段】 内輪 1 および外輪 2 について、転がり軸受用軌道面 1 a, 2 a と一方向クラッチ用軌道面 1 b, 2 b との径方向寸法差 (2δ , 2Δ) が、それぞれに定められた寸法に対して所定の公差内に収まるように加工し、内輪 1 および外輪 2 をそれぞれ相手部材に嵌合した状態での転がり軸受のラジアル隙間が設定値となるような初期ラジアル隙間を得るように、内輪 1 と外輪 2 をマッチングして組み立てることにより、相手部材の種類によって一方向クラッチ用軌道面 1 b, 2 b の寸法を変更することを不要とし、その検査および管理工数を削減する。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 4 2 2 7 1
受付番号	5 0 3 0 0 8 3 7 0 7 8
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 5 月 2 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 5月20日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 4 2 2 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 2 4 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市中央区南船場 3 丁目 5 番 8 号

氏 名 光洋精工株式会社